



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60061951 A**(43) Date of publication of application: **09.04.85**

(51) Int. Cl.

**G11B 19/10**(21) Application number: **58170946**(71) Applicant: **TEAC CO**(22) Date of filing: **14.09.83**(72) Inventor: **TSUYUKUCHI YUJI  
TOMA SHOZO**(54) **DISK DRIVER**

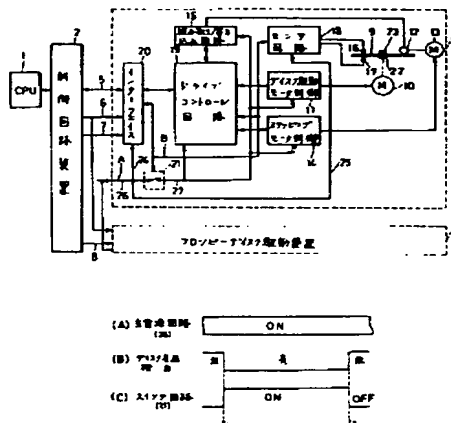
Then the circuit 21 is turned off again.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&amp;Japio

**PURPOSE:** To reduce power consumption by cutting off automatically a part of a power supply circuit from a power supply for a period during which the absence of a disk is detected.

**CONSTITUTION:** A power supply switch of an entire system is turned on and a main power supply circuit 26 is also turned on. Even under such conditions, all power supply circuits of disk drivers 3 and 4 are not turned on. In other words, an interface circuit 20 and a sensor circuit 18 are actuated but a power supply circuit 27 at the output side of a switch circuit 21 is kept off. A disk 9 is put into the area between a hub 22 and a clasper 23 at a time point  $t_1$  of a figure B, and a sensor circuit 18 produces a low-level signal showing the presence of the disk 9. Therefore, the circuit 21 is turned on. As a result, the circuit 27 is also connected to a power supply. Thus all power supply circuits are connected to the power supply. When the disk 9 is detached from the area between the hub 22 and the clasper 23 at a time point  $t_2$ . The circuit 18 delivers a high level signal showing the absence of the disk 9.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑯ 日本国特許庁(JP)

⑰ 特許出願公開

⑱ 公開特許公報(A)

昭60-61951

⑲ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 11 B 19/10

識別記号

庁内整理番号

6743-5D

⑳ 公開 昭和60年(1985)4月9日

審査請求 有 発明の数 2 (全9頁)

㉑ 発明の名称 ディスク駆動装置

㉒ 特 願 昭58-170946

㉓ 出 願 昭58(1983)9月14日

㉔ 発 明 者 露 口 裕 司  
㉕ 発 明 者 当 麻 省 三  
㉖ 出 願 人 ティアック株式会社  
㉗ 代 理 人 弁理士 高野 則次

武蔵野市中町3丁目7番3号 ティアック株式会社内  
武蔵野市中町3丁目7番3号 ティアック株式会社内  
武蔵野市中町3丁目7番3号

明 細 書

1. 発明の名称

ディスク駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 記録媒体ディスクを回転するためのディスク回転モータを含むディスク回転機構と、

前記ディスクに対向配置される記録又は再生用ヘッドと、

前記ディスクと前記ヘッドとのディスク半径方向の相対的位置関係を定めるためのヘッド位置決め機構と、

前記ディスクの有無を検出するためのディスク有無検出機構と、

少なくとも前記ディスク有無検出機構は電源から切り離さないが、前記ディスク有無検出機構か

ら得られるディスク有無検出信号に応答して、前記ディスクが無いことを示す信号が発生している期間に電源回路の一部を電源から切り離すように配設されたスイッチ回路とから成るディスク駆動装置。

(2) 記録媒体ディスクを回転するためのディスク回転モータを含むディスク回転機構と、

前記ディスクに対向配置される記録又は再生用ヘッドと、

前記ディスクと前記ヘッドとのディスク半径方向の相対的位置関係を定めるためのヘッド位置決め機構と、

前記ディスクの有無を検出するためのディスク有無検出機構と、

少なくとも前記ディスク有無検出機構は電源か

(1)

(2)

ら切り離さないが、電源回路の一部を電源から選択的に切り離すように配設され且つ前記ディスク有無検出機構から得られる前記ディスクが有ることを示す信号と前記ディスク回転モータを回転させるために外部装置から供給されるモータオン信号及び前記ヘッドによる記録又は再生状態を得るために外部装置から供給されるドライブセレクト信号の一方又は両方とが同時に発生している期間に前記電源回路の一部を電源に接続するように構成されたスイッチ回路とから成るディスク駆動装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 技術分野

本発明はフロッピーディスク(可携性磁気ディスク)等の記録媒体ディスクを回転して情報を記

(3)

#### 発明の構成

上記目的を達成するための本願の第1番目の発明は、記録媒体ディスクを回転するためのディスク回転モータを含むディスク回転機構と、前記ディスクに対向配置される記録又は再生用ヘッドと、前記ディスクと前記ヘッドとのディスク半径方向の相対的位置関係を定めるためのヘッド位置決め機構と、前記ディスクの有無を検出するためのディスク有無検出機構と、少なくとも前記ディスク有無検出機構は電源から切り離さないが、前記ディスク有無検出機構から得られるディスク有無検出信号に応答して、前記ディスクが無いことを示す信号が発生している期間に電源回路の一部を電源から切り離すように配設されたスイッチ回路とから成るディスク駆動装置に係わるものである。

(5)

録又は再生するためのディスク駆動装置に関する。

#### 従来技術

フロッピーディスク駆動装置(FDD)は、外部のCPU、コントローラ等によつて制御されるために、電源スイッチを備えておらず、システムの主電源スイッチをオンにすることによつて全ての回路に通電されるように構成されている。このため、フロッピーディスク駆動装置の非動作期間にも電力消費がある。今、フロッピーディスク駆動装置について述べたが、外部信号で制御される別のディスク駆動装置に於いても同様な問題がある。

#### 発明の目的

そこで、本発明の目的は電力消費の少ないディスク駆動装置を提供することにある。

(4)

尚本発明でディスク半径方向とはディスクの中心と外周とを正確に結ぶ直線方向のみならず、ディスクの内周側と外周側とを結ぶ種々の方向(トラック交差方向)も意味するものとする。

#### 発明の作用効果

上記発明によれば、ディスク有無検出機構によつてディスクが無いことが検出されている期間には、自動的に電源回路の一部が電源から切り離されるので、電力消費量の低減を容易且つ確実に達成することが出来る。

本願の第2番目の発明は、更に、モータオン信号とドライブセレクト信号との一方又は両方を電源回路の切り離しに関係付けたものである。従つて、一層電力消費の低減が可能になる。

#### 第1の実施例

(6)

次に、第1図及び第2図を参照して本発明の第1の実施例に係わるフロッピーディスク駆動装置について述べる。

第1図にはホストCPU(1)とフロッピーディスクドライブ制御回路装置(2)とから成る外部装置に、第1及び第2のフロッピーディスク駆動装置(3)(4)をデージーチェーン(DAISY CHAIN)結合した方式が示されている。制御回路装置(2)は一般にFDDコントローラと呼ばれ、CPUインターフェイス、コントローラ/フォーマッタ部、FDDインターフェイス等を含み、ディスク駆動装置(3)(4)との間での信号のやりとり、及び信号の供給をなす。第1図には多数の信号ラインの内から選ばれた、データライン(5)と、モータオン信号供給ライン(6)と、ドライブセレクト信号供給ライン(7)(8)

(7)

み取り/書き込み回路(9)、ディスク(9)の有無検出機構としての発光素子(10)と受光素子(11)とセンサ回路(12)、ドライブコントロール回路(13)、外部の制御回路装置(2)とドライブコントロール回路(13)との間に配設されたインターフェイス回路(14)、及び新たに設けられた電源制御スイッチ回路(15)とを含む。

ディスク(9)はフレキシブルディスクカートリッジを構成するものであり、ジャケット(図示せず)と共にディスク回転機構に挿入され、その中央孔の縁が駆動ハブ(16)とクランパ(17)で挟持されるものである。

ディスク有無検出機構は、ディスク装着位置に於いてディスク(9)の一方の面側に配された発光素子(10)と他方の面側に配された受光素子(11)とによって光学的にディスク(9)の有無を検出するように構

(9)

特開昭60-61951(3)

とが示されている。尚モータオン信号は複数のディスク駆動装置(3)(4)のディスク駆動モータを回転させるための共通の駆動制御信号であり、ドライブセレクト信号は、複数のディスク駆動装置(3)(4)から選択されたものの記録再生信号系をオン駆動(動作状態)とし、データの記録再生を可能にするものである。

ディスク駆動装置(3)は、フロッピーディスク(9)の回転機構としてのディスク回転モータ(10)、これを制御するためのディスク回転モータ制御回路(11)、ディスク(9)に記録又は再生時に選択的に接触する磁気ヘッド(12)、ヘッド(12)のディスク(9)上の半径方向位置即ち走査トラックを決めるためのヘッド位置決め機構としてのステッピングモータ(13)、このモータ(13)の制御回路(14)、ヘッド(12)に接続された読

(8)

成されている。

このディスク駆動装置(3)の電源回路は、総ての回路部分に同時に電力を供給するようには構成されていない。即ち、インターフェイス回路(14)の電源回路(15)及びセンサ回路(12)の電源回路(16)は電源制御スイッチ回路(15)を介さないで主電源回路(17)に接続されているが、その他のディスク回転モータ制御回路(11)、ステッピングモータ制御回路(13)、読み取り/書き込み回路(9)、及びドライブコントロール回路(13)の電源回路(18)はスイッチ回路(15)を介して電源ライン(19)に接続されている。

尚、第2のディスク駆動装置(4)は第1のディスク駆動装置と全く同一に構成されている。また、ディスク有無検出機構のみならず、実際には、更にライトプロナクト検出用センサ、ディスクのイ

(10)

ンデックス(指標)検出用センサ、トラック零位置検出用センサ、ディスクの表裏検出用センサ等が設けられている。

次に、第1図のA～C点の状態を示す第2図を参照してこの装置の動作を説明する。

システム全体の電源スイッチがオン操作されて第2図(A)に示す如く主電源回路10がオン状態でも、ディスク駆動装置(3)(4)の全部の電源回路はオンにならない。即ちインターフェイス回路11、及びセンサ回路12は動作状態になるが、スイッチ回路13の出力側の電源回路14はオフ状態に保たれる。従って、電源回路10に接続された回路に於ける無駄な電力消費が制限される。ディスク(9)がハブ15とクランパ16との間に第2図(B)の11時点で作入され、センサ回路12からディスク(9)が有ることを示す低

11

～ $\frac{1}{4}$ にすることが出来る。従って、バッテリー駆動の装置に於いて特に大きな効果が得られる。

(B) ディスク(9)の有無検出信号によつてスイッチ回路13が自動的に制御されるので、特別な手動操作なしに節電を容易に達成することが出来る。

(C) スイッチ回路13によつてディスク駆動装置(3)(4)の全部の電源をオフにせず、センサ回路12、及びインターフェイス回路11等の電源はオンに保つので、記録又は再生の開始の準備を進めることが可能であり、記録又は再生の開始の遅れは少ない。

## 第2の実施例

次に、第3図及び第4図を参照して本発明の第2の実施例に係わるフロッピーディスク駆動装置について述べる。但し、この第2の実施例を示す

13

レベル信号が発生すると、これに回答してスイッチ回路13が第2図(C)に示す如くオン状態になる。この結果、今まで電源から切り離されていた電源回路14も電源に接続され、全部の電源回路が電源に接続される。

12. 時点でディスク(9)をハブ15とクランパ16との間から引き出すと、センサ回路12からディスク(9)が無いことを示す高レベル信号が発生し、スイッチ回路13が再びオフになる。

上述から明らかな如くこのフロッピーディスク駆動装置には次の利点がある。

(A) システム全体の電源が投入されても、フロッピーディスク駆動装置(3)の全部の電源回路がオンになることがスイッチ回路13によつて制限されるので、記録再生待機時の消費電力を従来の約 $\frac{1}{3}$

12

第3図及び次に説明する第3及び第4の実施例を示す第5図及び第7図に於いて、符号(1)～(10)で示す部分の構成及び動作は、第1図で同一符号で示すものと実質的に同一であるので、その説明を省略する。第3図の装置ではスイッチ回路13がセンサ回路12から発生するディスクが無いことを示す信号に対して第1図と同様に回答するのみでなく、外部の制御回路装置(2)からライン(6)によつて供給されるモータオン信号にも応答するようにORゲート17が設けられ、このORゲート17にモータオン信号供給ライン(6)がインターフェイス回路11を介して接続され且つセンサ回路12が接続されている。ORゲート17の出力はトランジスタ等から成るスイッチ回路13の制御端子に接続されているので、低レベルのモータオン信号と低レベルのディ

14

スク検出信号との両方がORゲート回路に入力している時のみスイッチ回路10がオンになる。

次に、第3図のA～E点の状態を示す第4図を参照してモータオン信号と電源のオンオフとの関係について説明する。ディスク(9)が装着されている状態で、システム全体の電源スイッチがオン操作されることにより、第4図(A)に示す如く電源回路10がオン状態であっても、第4図(B)に示す低レベルのモータオン信号が $t_1$ 時点で供給されるまでは、スイッチ回路10はオフに保たれる。しかる後、第4図(C)に示す如く $t_1 \sim t_2$ 期間で低レベルのモータオン信号が供給されると、スイッチ回路10をオンに制御する信号がモータオン信号に対応して与えられ、第4図(D)に示す如くスイッチ回路10がオンになる。そして、ディスク回転モータ11がモータ

10

オン信号との両方に応答する。従つて、ディスクが有ることを示す信号とモータオン信号とのいずれか一方のみが存在しても、スイッチ回路10がオンにならず、両信号が同時に発生している期間のみスイッチ回路10がオン状態になる。このため、第1図の回路よりも更に節電が可能になる。

### 第3の実施例

第5図に示す第3の実施例に係わる装置では、スイッチ回路10を制御するORゲート回路の一方の入力がドライブセレクト信号供給ライン(7)に結合され、他方の入力がセンサ回路12に接続されている。

この第5図の回路の動作を第6図を参照して説明する。今、ディスク(9)が装着されている状態で主電源回路10が第6図(A)に示す如くオン状態であ

11

タオン信号に応答して回転する。ライン(7)より第1のドライブセレクト信号が第4図(E)に示す如く $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ で供給されると、これに応答して読み取り/書き込み回路13がヘッド12による記録又は再生実行可能状態になる。

第2のフロッピーディスク駆動装置(4)も、第4図(F)のモータオン信号に応答し、ライン(8)から第4図(G)に示す第2のドライブセレクト信号の供給を受けた時に記録又は再生を実行する。

この装置でセンサ回路12からディスク(9)が無いことを示す信号が発生している場合には、例えばモータオン信号が発生してもスイッチ回路10はオフに保たれる。

上述から明らかな如く、この第3図の装置では、スイッチ回路10がディスク有無検出信号とモータ

12

つても、スイッチ回路10は直ちにオン状態にならない。また、第6図(H)に示す如く $t_1 \sim t_2$ 期間にモータオン信号が発生してもスイッチ回路10がオン状態にならない。しかる後、第6図(I)に示す如く、 $t_2 \sim t_3$ 期間、又は $t_4 \sim t_5$ 期間に低レベルのドライブセレクト信号が発生すると、ORゲート回路10の出力が低レベルに転換し、スイッチ回路10が第6図(J)に示す如くオンになる。この結果、各部の電源回路10が電源に接続され、モータ11の回転及びヘッド12による記録再生が開始する。

逆に、ディスク(9)が無いことを示す検出信号がセンサ回路12から発生している時には、ドライブセレクト信号が供給されてもスイッチ回路10はオフに保たれる。従つて、第5図の方式によつても大幅な節電が可能である。

13

## 第4の実施例

第7図に示す第4の実施例に係わる装置では、ORゲート102に、センサ回路104の出力信号と、モータオン信号と、ドライブセレクト信号との3入力が付与されている。従つて、3つの低レベル入力がORゲート102に与えられた時のみスイッチ回路102がオンになり、第1〜第3の実施例と同様な節電が可能になる。

## 変形例

本発明は上述の実施例に限定されるものでなく、例えば次のような変形が可能なるものである。

(a) ステッピングモータ制御回路114、インデックス検出用センサ(図示せず)等から得られるヘッド112の半径方向位置即ち走査トラック位置を示す情報を記憶するトラック情報管理回路をドライ

(19)

(d) 光学式ディスク記録再生装置等にも適用可能である。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例に係わるフロッピーディスク駆動装置を示すブロック図、第2図は第1図の各部の状態を示す波形図、第3図は本発明の第2の実施例のディスク駆動装置を示すブロック図、第4図は第3図の各部の状態を示す波形図、第5図は本発明の第3の実施例のディスク駆動装置を示すブロック図、第6図は第5図の各部の状態を示す波形図、第7図は本発明の第4の実施例のディスク駆動装置を示すブロック図である。

(3)(4) … ディスク駆動装置、(6) … モータオン信号供給ライン、(7)(8) … ドライブセレクト信号供給ラ

(20)

ブコントロール回路119内に設け、このトラック情報管理回路にはスイッチ回路102に無関係に電源回路102を接続するようにしてもよい。また、インデックス検出用センサ、トラック零検出センサ等のセンサ部分にはスイッチ回路102に無関係に電源を接続してもよい。

(b) ORゲート102とスイッチ回路102とで電源制御回路を構成する代りに、ディスク有無検出信号にตอบสนองする第1のスイッチと、モータオン信号にตอบสนองする第2のスイッチと、ドライブセレクト信号にตอบสนองする第3のスイッチとから選択された複数を直列に接続することによつて論理積動作回路としてもよい。

(c) ディスク(9)の有無検出をマイクロスイッチ等で行つてもよい。

(21)

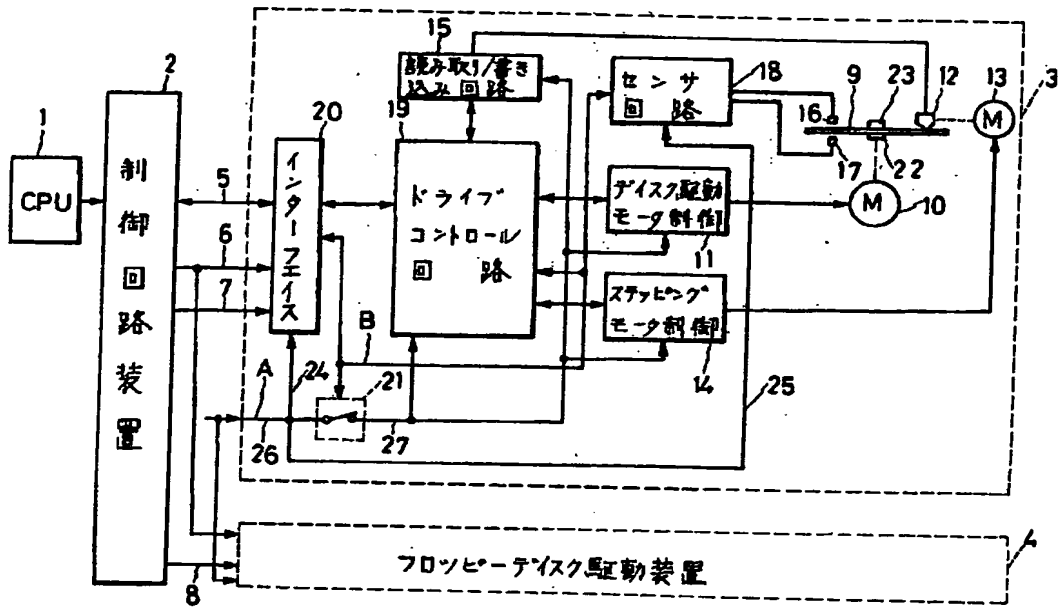
イン、(9) … ディスク、10 … ディスク回転モータ、11 … ヘッド、13 … ステッピングモータ、15 … 発光素子、17 … 受光素子、19 … センサ回路、21 … スイッチ回路、23 … インターフェイスの電源回路、25 … センサの電源回路、27 … 主電源回路、29 … ORゲート。

代理人 高野 則次

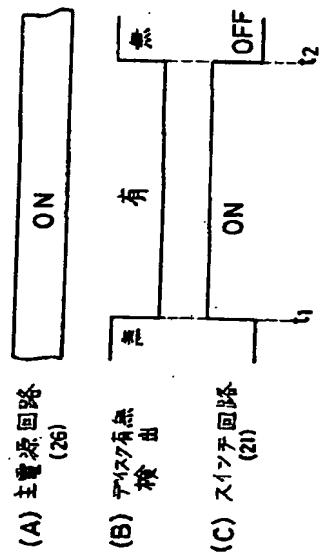
(22)



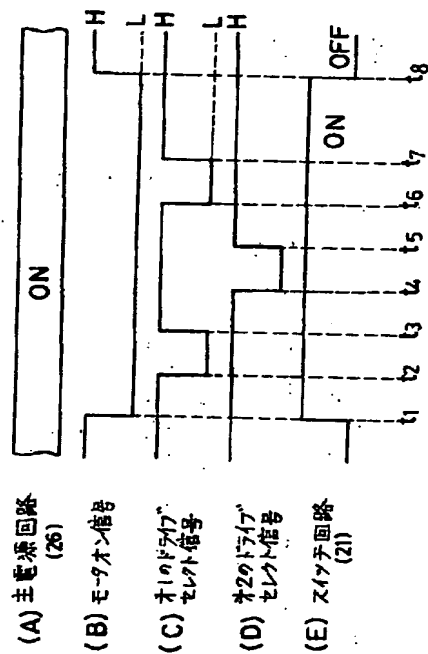
第 1 図



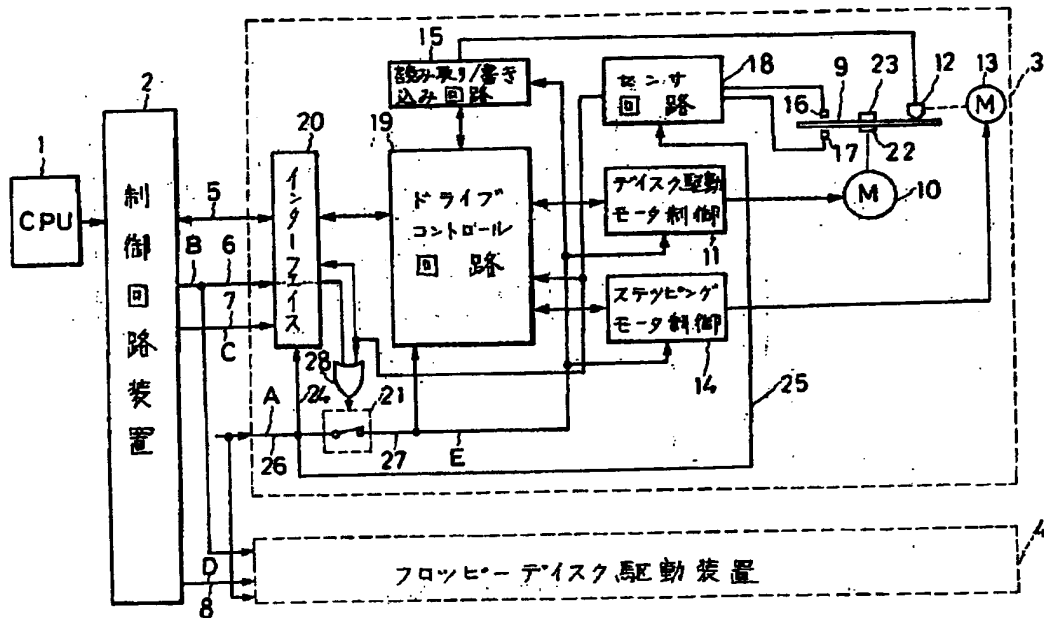
第 2 図



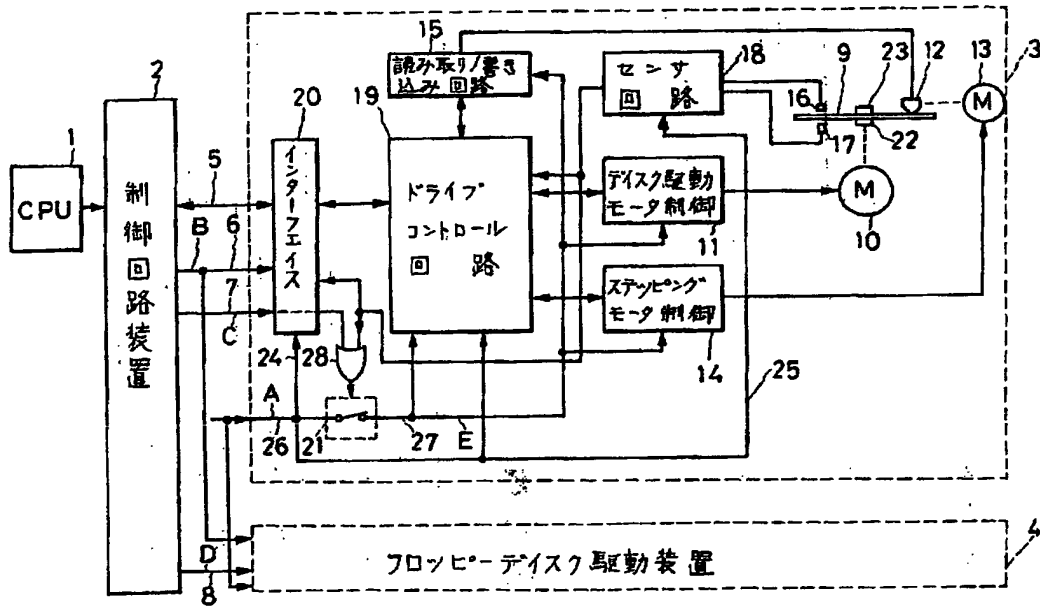
第 4 図



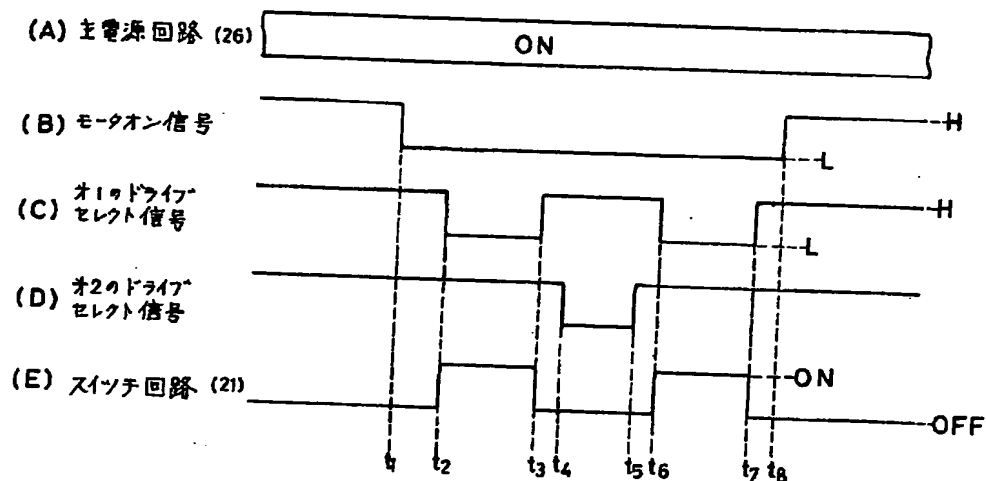
第 3 図



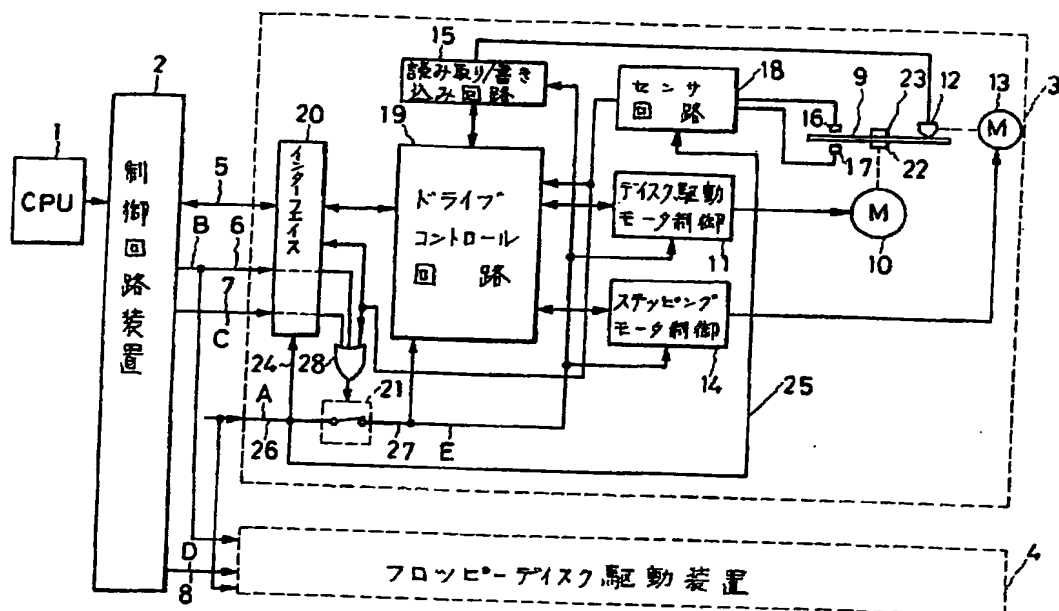
第 5 図



第 6 図



第 7 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**